



22056419

**SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT**  
**NIVEAU MOYEN**  
**ÉPREUVE 1**

Mercredi 11 mai 2005 (après-midi)

45 minutes

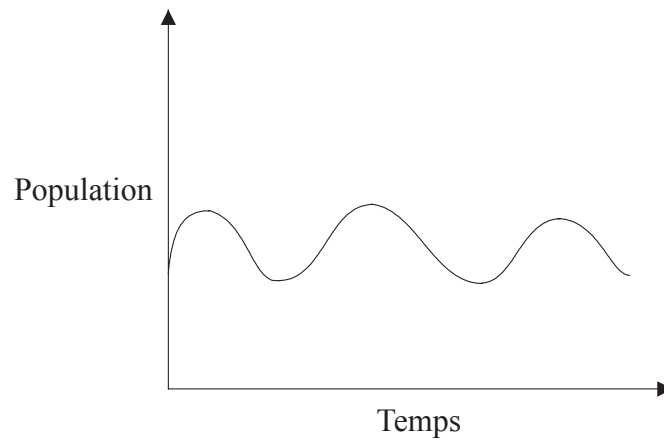
---

**INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS**

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé.
- Répondez à toutes les questions.
- Choisissez pour chaque question la réponse que vous estimez la meilleure et indiquez votre choix sur la feuille de réponses qui vous est fournie.

1. Quel énoncé est correct?
  - A. Un lac est un exemple de système isolé.
  - B. Un système ouvert échange de l'énergie mais pas de matière avec le milieu extérieur.
  - C. Les systèmes les plus communs rencontrés sur la planète sont des systèmes fermés.
  - D. Un système fermé échange de l'énergie mais pas de matière avec le milieu extérieur.
  
2. Quel énoncé exprime le second principe de la thermodynamique?
  - A. La quantité d'énergie disponible pour faire un travail utile dans un système décroît avec le temps.
  - B. L'énergie ne peut être ni créée ni détruite.
  - C. L'entropie décroît toujours spontanément avec le temps dans un système.
  - D. Les apports d'énergie sont égaux à la production d'énergie.
  
3. Lequel des énoncés suivants ne contient que des processus de transfert?
  - A. La fonte des calottes glaciaires; l'évaporation de l'eau de mer
  - B. Le ruissellement de l'eau de la terre vers les fleuves; l'arrivée de déchets organiques dans un plan d'eau
  - C. La formation de gouttes d'eau dans les nuages; les éruptions volcaniques
  - D. La lixiviation des nutriments du sol; le gel d'un plan d'eau

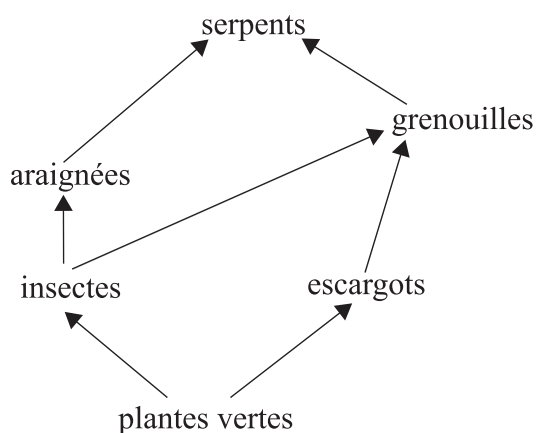
4. Le graphique ci-dessous montre l'évolution d'une population sur une période de temps donnée.



Quel énoncé décrit le mieux le processus de régulation dans ce système ?

- A. Rétroaction positive
- B. Équilibre statique
- C. Rétroaction négative
- D. Transformation

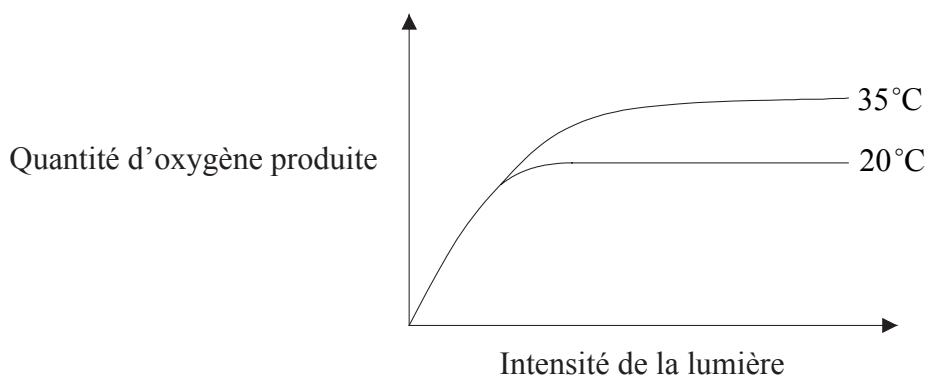
Les questions 5, 6 et 7 se réfèrent au diagramme d'une partie d'un réseau trophique présenté ci-dessous.



5. Combien de niveaux trophiques sont représentés dans ce réseau trophique?
  - A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5
  
6. Quel est le rôle des araignées dans ce réseau trophique?
  - A. Producteurs
  - B. Consommateurs primaires
  - C. Consommateurs tertiaires
  - D. Consommateurs secondaires
  
7. Parmi les facteurs suivants, lequel est un facteur abiotique capable d'affecter ce réseau trophique?
  - A. Présence de parasites
  - B. Propagation de maladies chez les grenouilles
  - C. Augmentation de la température
  - D. Introduction de nouvelles espèces de plantes

8. Qu'est-ce qu'un biome?
- A. Un ensemble d'écosystèmes partageant des conditions climatiques similaires
  - B. Un facteur biotique capable d'influencer un organisme ou un écosystème
  - C. Un groupe de populations habitant et interagissant dans un habitat commun
  - D. Un groupe d'organismes capables de se reproduire entre eux et de produire des descendants fertiles
9. Lesquels des énoncés suivants sont des exemples de mutualisme ?
- I. Des bactéries fixant l'azote dans les racines des plantes
  - II. Les relations de pollinisation entre plantes en fleur et insectes
  - III. Des lions chassant des zèbres
  - IV. Des moustiques transmettant le paludisme
- A. I et II seulement
  - B. III et IV seulement
  - C. I, II et III seulement
  - D. I, II, III et IV
10. Quel est l'ordre de classement des biomes cités ci-après en fonction de latitudes croissantes?
- I. Forêt tempérée d'arbres à feuilles caduques
  - II. Toundra arctique
  - III. Forêt tropicale
  - IV. Forêt de conifères du Nord
- A. I, III, II, IV
  - B. I, IV, III, II
  - C. III, I, IV, II
  - D. III, IV, II, I

11. Une expérience sur la photosynthèse menée à deux températures différentes sur une même espèce de plante a produit les résultats suivants:



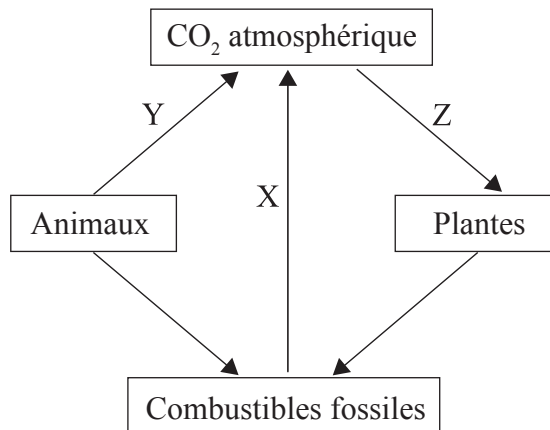
Quel énoncé est correct ?

- A. À 35°C, la photosynthèse est plus lente qu'à 20°C.
- B. Le taux de photosynthèse est toujours plus élevé à 35°C.
- C. À 20°C, le taux de photosynthèse est indépendant de l'intensité de la lumière.
- D. Pour une faible intensité de la lumière, la température n'affecte pas le taux de photosynthèse.
12. Parmi les énoncés suivants, lequel comporte deux des **pré-requis** pour la photosynthèse et la respiration?

	Photosynthèse	Respiration
A.	Matière organique et oxygène	Dioxyde de carbone et eau
B.	Oxygène et eau	Dioxyde de carbone et matière organique
C.	Matière organique et dioxyde de carbone	Oxygène et eau
D.	Dioxyde de carbone et eau	Matière organique et oxygène

- 13.** Quel énoncé décrit la productivité secondaire?
- A. La quantité d'énergie solaire fixée par photosynthèse par les plantes vertes
  - B. La biomasse accumulée par des organismes hétérotrophes par l'alimentation et l'absorption
  - C. Le processus d'absorption de la lumière du soleil pour fabriquer des sucres et d'autres composés organiques
  - D. La quantité de biomasse potentiellement disponible pour les consommateurs d'un écosystème
- 14.** Si la biomasse des producteurs d'un écosystème est égale à  $300\text{kg ha}^{-1}$ , quelle est la biomasse approximative des consommateurs secondaires (en  $\text{kg ha}^{-1}$ ) susceptible de se trouver dans le même écosystème?
- A. 3000
  - B. 300
  - C. 30
  - D. 3

15. La figure ci-dessous montre un modèle simplifié du cycle du carbone. Chaque flèche représente un processus qui implique un transfert de carbone.



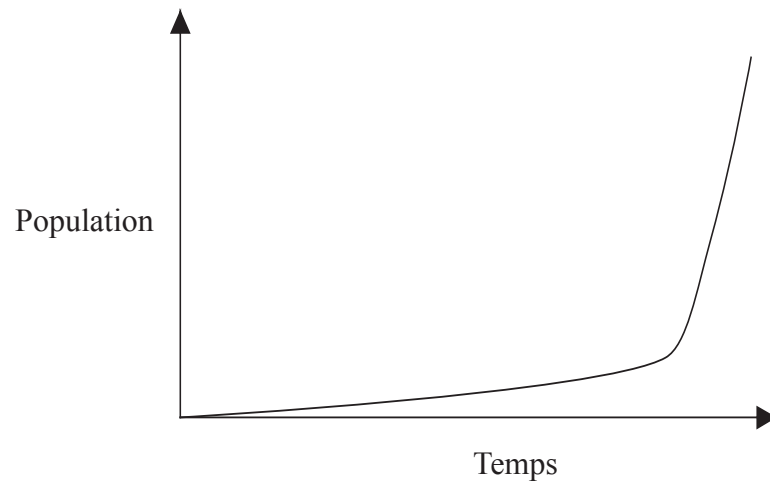
Quels sont les processus X, Y et Z?

	X	Y	Z
A.	Combustion	Respiration	Photosynthèse
B.	Fossilisation	Combustion	Respiration
C.	Fossilisation	Respiration	Combustion
D.	Combustion	Assimilation	Photosynthèse

16. Quelle peut être la conséquence d'une diminution significative de la quantité de  $\text{CO}_2$  dans l'atmosphère?
- A. Un réchauffement de la planète
  - B. Une diminution des taux de CFC dans l'atmosphère
  - C. Une augmentation du niveau des océans
  - D. Un refroidissement de la planète



17. Le graphique ci-dessous représente la croissance de la population mondiale.



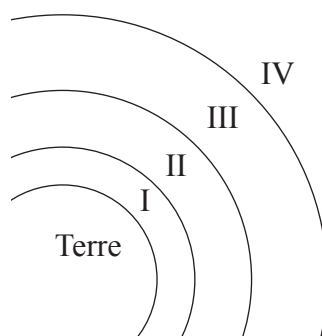
Quel énoncé est correct?

- A. Le graphique représente une courbe de population en J.
- B. Ce graphique représente une courbe de population en S.
- C. Le graphique montre que la population mondiale a atteint sa capacité limite.
- D. Ce graphique montre que la population humaine croîtra indéfiniment de manière exponentielle.

18. Quel énoncé est correct?

- A. Les éléphants sont des stratégies  $K$  parce qu'ils ont un taux de croissance démographique faible.
- B. Les stratégies  $r$  ont tendance à se reproduire tardivement et à avoir peu de descendants.
- C. La taille de la population d'une espèce est uniquement contrôlée par la génétique.
- D. Toutes les plantes sont des stratégies  $K$  parce qu'elles ont une capacité limitée à se concurrencer.

19. La figure ci-dessous représente les différentes couches de l'atmosphère.



Quelles couches correspondent à la troposphère et à la stratosphère?

	<b>Troposphère</b>	<b>Stratosphère</b>
A.	I	II
B.	I	III
C.	II	III
D.	II	IV

20. Quel énoncé décrit le mieux un des rôles du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)?

- A. Frapper d'une amende les pays qui dépassent les limites d'utilisation de substances qui détruisent la couche d'ozone
- B. Contrôler l'efficacité des accords internationaux sur l'utilisation des substances qui détruisent la couche d'ozone
- C. Fixer les taux maximum d'émissions atmosphériques pour tous les pays
- D. Contrôler l'utilisation régionale des substances qui détruisent la couche d'ozone

21. Quel énoncé à propos de l'inversion thermique est correct?

- A. C'est un mélange de polluants primaires et secondaires formés sous l'influence de la lumière du soleil.
- B. C'est une couche de gaz dans la troposphère formée pendant la destruction des rayons UV.
- C. Elle piège le smog dans les vallées de sorte que les polluants atteignent des niveaux dangereux.
- D. C'est un mécanisme de circulation d'air sec se produisant à l'équateur.

**22.** Quels sont les trois principaux gaz à effet de serre?

- A. Eau, dioxyde de carbone et méthane
- B. Ozone, eau et dioxyde de carbone
- C. Dioxyde de carbone, ozone et azote
- D. Eau, méthane et chlore

**23.** Quel énoncé à propos des cellules de Hadley est correct?

- A. Les cellules de Hadley transportent l'énergie et la matière à de plus hautes latitudes.
- B. Les cellules de Hadley sont des perturbations périodiques de vents tropicaux se développant vers l'Est en direction de l'Amérique du Sud.
- C. Les cellules de Hadley sont responsables de la répartition régulière de la chaleur à la surface de la terre.
- D. Les cellules de Hadley sont responsables du mouvement des plaques tectoniques.

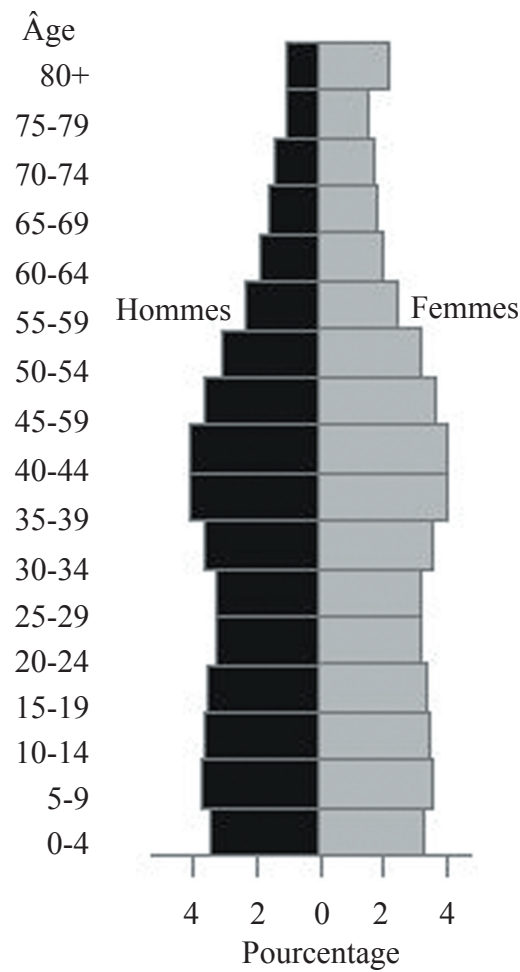
**24.** Laquelle des associations du tableau présenté ci-dessous complète correctement la phrase suivante?

Les activités humaines telles que . . . **I** . . . peuvent causer . . . **II** . . . des sols.

	<b>I</b>	<b>II</b>
A.	le surpâturage	la conservation
B.	la déforestation	la dégradation
C.	l'urbanisation	la conservation
D.	l'apport de matériel organique	la dégradation

- 25.** Si le taux brut de natalité d'un pays est de 27 pour mille par an et si son taux brut de mortalité est de 7 pour mille par an, quel est le taux de croissance naturel?
- A. 35 %
  - B. 20 %
  - C. 2 %
  - D. 0,2 %
- 26.** Quel énoncé est correct?
- A. Le capital naturel non renouvelable est composé de tous les biens d'une région qui ont une valeur marchande.
  - B. La couche d'ozone est un exemple de capital naturel abiotique non renouvelable.
  - C. Les arbres sont considérés comme un capital naturel renouvelable.
  - D. Les minéraux sont un capital naturel inépuisable.
- 27.** Laquelle des propositions suivantes est capable d'augmenter la capacité limite humaine?
- I. Les innovations techniques
  - II. La croissance de la population
  - III. L'augmentation de la consommation des ressources
- A. I seulement
  - B. III seulement
  - C. II et III seulement
  - D. I, II et III
- 28.** Quel est le rendement durable maximum d'une ressource?
- A. La différence entre capital naturel et revenu naturel
  - B. Le taux de diminution du capital naturel
  - C. Le taux de rendement durable d'une ressource
  - D. Le moment à partir duquel il y a diminution du stock d'origine

29. À propos de la pyramide des âges présentée ci-dessous, quel énoncé est correct?



[Source : Nations Unies, *World Population Prospects*, révision de 1998, <http://www.prb.org/pdf/threepatterns.pdf>]

- A. Les taux de natalité et de mortalité sont élevés.
- B. Les taux de natalité sont faibles ou en diminution et les taux de mortalité sont élevés.
- C. Les taux de natalité sont élevés et les taux de mortalité sont faibles ou en diminution.
- D. Les taux de natalité et de mortalité sont faibles.

- 30.** Lequel des facteurs suivants contribue à la diminution des taux de natalité d'une population humaine?
- I. Un meilleur accès des femmes à l'éducation
  - II. Un meilleur accès à la régulation des naissances
  - III. Une amélioration des services médicaux
- A. I seulement
  - B. I et II seulement
  - C. II seulement
  - D. I, II et III
-